

Año 7, Número 2

Inversiones petroleras y acumulación de capital humano: el caso de la Apertura Petrolera de Venezuela en los 90s

ANOVA Policy Research Team

Introducción

¿Tienen los booms de recursos naturales efectos sobre las decisiones de vida de los habitantes de las zonas dónde se hacen las inversiones extractivas? Este punto ha sido objeto de amplio debate en la literatura económica. Desde el punto de vista teórico, la corriente más influyente de investigación ha sido la de la llamada *maldición de los recursos naturales*, según la cual la abundancia de recursos naturales tiende a determinar resultados negativos en términos de acumulación de capital humano y, por tanto, en términos de crecimiento económico y desarrollo productivo [1][2][3].

La explicación más aceptada para el fenómeno es que la explotación extractiva puede alterar los incentivos asociados a la inversión en educación. En particular, cuando un boom de recursos naturales eleva los salarios en ocupaciones intensivas en trabajo poco calificado, los individuos pueden enfrentar un mayor costo de oportunidad de permanecer en el sistema educativo. En ese contexto, la rentabilidad relativa de la educación formal podría disminuir, reduciendo potencialmente la acumulación de capital humano [1][2][4].

Sin embargo, la evidencia empírica disponible es mucho menos concluyente. Una parte creciente de la literatura empírica muestra de que los booms extractivos pueden generar externalidades económicas positivas, incluyendo aumentos del ingreso local, expansión de actividades económicas complementarias, mejoras en infraestructura y, en determinados contextos, un incremento en la demanda por trabajo calificado [3][4][7][11].

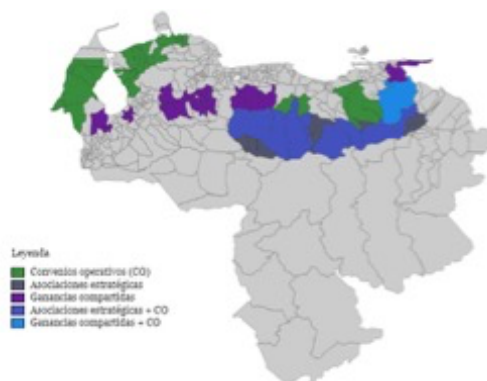
Este policy brief resume los hallazgos de Zambrano *et al.* (2022) [10], en la investigación titulada “Efectos locales de los booms petroleros sobre la acumulación de capital humano: Evidencia de la Apertura Petrolera venezolana de los años noventa”. Un estudio que explora las variaciones en la localización territorial de los proyectos de inversión durante la llamada *Apertura Petrolera* de los años noventa en Venezuela, para estimar el impacto de dichas inversiones sobre algunas métricas de desempeño del capital humano a nivel municipal e individual [10].

La Apertura Petrolera (1992-1999)

Durante la década de 1990, Venezuela implementó una política de liberalización parcial de su industria petrolera conocida como *Apertura Petrolera*, cuyo objetivo era reactivar la inversión en el sector de hidrocarburos mediante la incorporación de capital privado nacional y extranjero en diversas fases de la industria de petróleo y gas [8].

Este proceso se instrumentó a través de distintos esquemas contractuales: (i) convenios operativos para la explotación de campos maduros; (ii) asociaciones estratégicas para desarrollo de crudos pesados; y, (iii) contratos de exploración a riesgo y ganancias compartidas [8]. Entre 1992 y 1999 se firmaron 44 asociaciones público-privadas bajo estas modalidades contractuales en diferentes zonas del país [8].

Gráfico 1: Distribución municipal de las inversiones de la Apertura Petrolera de Venezuela 1992-1999

Fuente: Zambrano *et al.* (2022)

Desde una perspectiva puramente analítica, la *Apertura Petrolera* constituye un episodio particularmente adecuado para estudiar los efectos locales de un boom extractivo. Las inversiones asociadas a esta política no se distribuyeron de manera uniforme en el territorio nacional, sino que se concentraron en municipios específicos con presencia de campos petroleros o con condiciones geológicas favorables para la exploración y explotación de hidrocarburos. Esta distribución espacial desigual, aleatorizada por la geología, permite distinguir entre municipios expuestos a inversiones petroleras y municipios comparables no expuestos [10].

La estrategia empírica del estudio descansa precisamente en esta variación territorial. En ausencia de mecanismos significativos de redistribución fiscal a nivel subnacional durante el período analizado, la llegada de inversiones petroleras generó un shock económico local que puede ser utilizado para estimar los efectos causales de la mayor actividad extractiva sobre distintos indicadores socioeconómicos. En un sentido limitado del término, la *Apertura Petrolera* puede interpretarse como una especie de experimento natural [10].

Datos y metodología

El análisis utiliza una base de datos construida específicamente para esta investigación a partir de múltiples fuentes de información. Esta base de datos georreferencia la ubicación territorial de los proyectos de la *Apertura Petrolera*, permitiendo determinar los municipios expuestos a estas inversiones [10]. La segunda fuente de datos son los Censos de Población y Vivienda de Venezuela correspondientes a 1990 y 2001, que permiten observar características socioeconómicas de la población antes y después del período de expansión de las inversiones petroleras. Adicionalmente, el estudio incorpora microdatos de encuestas de hogares oficiales para aplicar estimaciones de áreas pequeñas, lo cual permitió aproximar indicadores de pobreza a nivel municipal antes y después de la *Apertura Petrolera* [10].

Para aproximarse al impacto causal de la exposición al boom petrolero, la investigación utiliza una estrategia de diferencias-en-diferencias (*diff-in-diff*) para estimar diferencias sistemáticas entre la evolución de los indicadores de interés entre municipios tratados y municipios de control, antes y después del período de intervención (inversiones petroleras). En teoría, los municipios de tratamiento fueron escogidos de manera pseudo-aleatoria como consecuencia del proceso geológico que determinó la presencia de yacimientos petrolíferos en una zona determinada. El estudio construyó un grupo de municipios de control mediante la aplicación de un método de *Propensity Score Matching* (PSM) sobre variables observables, que permitió construir un grupo contrafactual compuesto por municipios con características socioeconómicas similares a los municipios tratados antes del inicio del tratamiento [10].

El análisis desarrolla dos niveles de estimación complementarios. En primer lugar, se estiman modelos a nivel individual, utilizando información de personas jóvenes, entre 23 y 30 años, para analizar años de escolaridad y niveles educativos alcanzados antes y después del tratamiento. En segundo lugar, se estiman modelos a nivel municipal, que permiten analizar la evolución de indicadores agregados de educación, pobreza y estructura ocupacional.

Las principales variables de capital humano consideradas incluyen los años de escolaridad, la probabilidad de no haber completado ningún nivel educativo formal y la probabilidad de haber alcanzado niveles educativos primarios, secundarios y superiores. A nivel agregado se cuenta con indicadores de distribución sectorial del empleo, pobreza y desigualdad.

Principales resultados

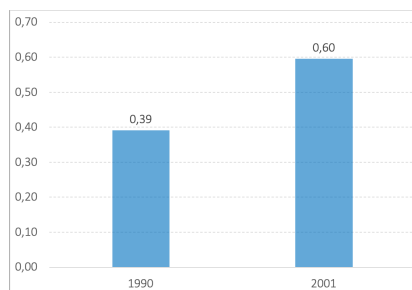
Acumulación de capital humano: Los resultados del análisis muestran evidencia consistente de que la exposición a inversiones petroleras durante la *Apertura Petrolera* estuvo asociada con mejores resultados educativos en los municipios tratados. A nivel individual, los jóvenes entre 23 y 30 años residentes en municipios expuestos a proyectos petroleros acumularon, en promedio, 0,2 años adicionales de escolaridad formal, equivalentes aproximadamente a 2,4 meses de educación adicional, en comparación con individuos residentes en municipios de control. Si bien este incremento puede parecer modesto en términos absolutos, su magnitud es comparable a la encontrada en estudios que analizan intervenciones educativas directas en otros países, como programas de expansión de infraestructura escolar o reformas en el financiamiento educativo [5][6].

Por otro lado, la exposición a inversiones petroleras se asoció con un aumento significativo en la probabilidad de alcanzar educación superior. En particular, la probabilidad de cursar estudios técnicos/universitarios aumentó aproximadamente 2 puntos porcentuales más en los municipios tratados que en los municipios de control durante el período analizado. Adicionalmente, la investigación confirma que existe evidencia de una caída relativa en la presencia de jefes de hogar con baja escolaridad.

En conjunto, estos resultados sugieren que la expansión de inversiones asociadas a la *Apertura Petrolera* no redujo, sino que aumentó, los incentivos a invertir en educación por parte

de la población de las zonas beneficiadas por el aumento de proyectos de inversión petrolera.

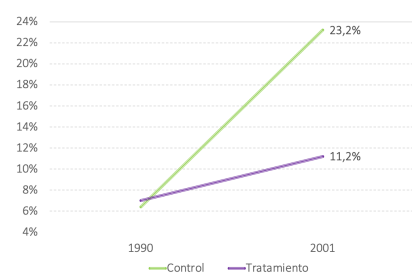
Gráfico 2. Diferencia en años de escolaridad promedio en adultos jóvenes entre municipios de tratamiento vs. control



Fuente: Zambrano et al. (2022)

Pobreza y bienestar: Los resultados también confirman efectos significativos sobre la evolución de la pobreza por ingresos en los municipios beneficiados por la *Apertura Petrolera*. De hecho, aunque durante el período analizado la pobreza aumentó tanto en municipios tratados como en municipios de control, sin embargo, el incremento fue sustancialmente menor en los municipios expuestos a inversiones petroleras. En términos relativos, mientras en el grupo de control la tasa de pobreza pasó de 19% a 38%, en los municipios tratados aumentó de 19% a 32%, lo cual implica que, en promedio, la exposición a mayores inversiones petroleras redujo en 6 puntos porcentuales la tasa de pobreza de los municipios beneficiados [10].

Gráfico 3. Evolución de la tasa de pobreza por ingresos per cápita equivalentes en municipios de tratamiento Vs. control



Fuente: Zambrano et al. (2022)

Estructura económica: la evidencia presentada indica que existieron efectos sobre la estructura económica y sectorial a nivel local. En particular, la investigación encontró que el boom petrolero estuvo asociado con una expansión relativa del empleo en el sector servicios, particularmente en transporte, almacenamiento, comunicaciones y comercio, así como con una reducción en la proporción de empleo agrícola. Estos resultados son consistentes con la hipótesis de que la inversión petrolera produjo efectos derrame sobre actividades económicas conexas, generando nuevas oportunidades de ingreso y cambios en la composición ocupacional de las economías locales.

Implicaciones de política

Los hallazgos del estudio contribuyen a ampliar la discusión sobre la relación entre recursos naturales y desarrollo humano. La evidencia presentada aquí indica que la explotación de materias primas abundantes no es,

necesariamente, un factor que impacte negativamente las decisiones individuales de formación de capital humano, el desempeño socioeconómico de los territorios donde se localizan estos recursos, o la estructura económica local. Los resultados del análisis del caso venezolano sugieren que, al menos a nivel local, la abundancia de recursos naturales puede interactuar con el contexto institucional, el mercado laboral y la estructura productiva local de manera de generar incentivos positivos para el desarrollo económico.

En específico, hay evidencia de que la *Apertura Petrolera* generó una expansión localizada de inversión en capital humano individual en los territorios específicos. Aun sin un esquema fuerte de redistribución fiscal territorial, esa inversión parece haber producido un aumento del dinamismo económico local suficiente para mejorar trayectorias educativas y contener parcialmente el incremento de la pobreza. Estos resultados son coherentes con parte de la evidencia comparada [11].

Conclusiones y comentarios finales

El estudio sobre los impactos de las inversiones asociadas a la *Apertura Petrolera* en Venezuela en la década de los 90, sugiere evidencia de que los booms extractivos no necesariamente reducen la inversión en capital humano y empeoran las condiciones económicas a nivel local, lo cual contrasta con los postulados canónicos en la tradición de la llamada *maldición de los recursos naturales*.

Sin embargo, es importante destacar que los resultados ponen el énfasis en la importancia de los mecanismos de transmisión local de los booms petroleros. No sería la expansión de las inversiones petroleras en sí misma la que determina los resultados observados, sino la forma en que esta inversión se encadena con en la generación de empleos, los ingresos, la demanda por servicios y otras inversiones productivas conexas.

Lo anterior pone el foco en la necesidad de pensar las políticas de expansión de extracción y aprovechamiento de recursos naturales pensando también en una perspectiva territorial, y no solo en sus aspectos macroeconómicos, el balance externo o las finanzas públicas nacionales. La explotación intensiva del petróleo, la minería o el gas puede tener efectos profundos y variables entre regiones, municipios o parroquias, y por tanto requiere el desarrollo complementario de políticas públicas apoyadas sobre herramientas analíticas y de generación de evidencia con mayor desagregación espacial y foco en el seguimiento de los impactos locales.

Por último, los resultados discutidos en este ANOVA *Policy Brief* también abren una reflexión sobre el caso venezolano contemporáneo. Aunque la experiencia analizada corresponde a la década de los noventa, se sugiere que la relación entre hidrocarburos y desarrollo humano depende crucialmente del entorno institucional, social y político y de la calidad de las políticas públicas territoriales del país.

Recientemente, las autoridades interinas del país aprobaron reformas que, en la práctica, terminan con el monopolio estatal en el sector petrolero y de gas, permitiendo a compañías privadas operar bajo nuevas condiciones y replicando en esencia la lógica de la *Apertura Petrolera*.

El objetivo explícito de esta política es producir un boom de inversiones sectoriales para reflotar el sector petrolero luego del colapso de la producción observada entre 2013 y 2021.

Aunque la evidencia aquí presentada ofrece una base empírica para el optimismo moderado, está claro que las condiciones necesarias para traducir un boom petrolero en mayor desarrollo humano están hoy menos presentes que en 1992. El tejido político, social, institucional y productivo del país lleva décadas en degradación y, en el actual contexto, Venezuela enfrenta enormes retos institucionales para aprovechar al máximo la explotación de su riqueza petrolera. Solo mediante la aplicación de un programa de rehabilitación económica y política de carácter democrático podrá el país recuperar las condiciones para el mejor aprovechamiento de la expansión de su sector de hidrocarburos.

Referencias

- [1] Birdsall, N., Pinckney, T., & Sabot, R. (2001). Natural Resources, Human Capital, and Growth. En *Resource Abundance and Economic Development*.
- [2] Gylfason, T. (2001). Natural resources, education, and economic development. *European Economic Review*, 45(4–6), 847–859.
- [3] Loayza, N., Mier y Terán, A., & Rigolini, J. (2013). Poverty, Inequality, and the Local Natural Resource Curse. *World Bank Policy Research Working Paper No. 6366*.
- [4] Balza, L. H., de los Ríos Rueda, C., Mori, R. J., & Manzano, O. (2021). The Local Human Capital Cost of Oil Exploitation. IDB Working Paper Series.
- [5] Duflo, E. (2001). Schooling and labor market consequences of school construction in Indonesia: Evidence from an unusual policy experiment. *American Economic Review*, 91(4), 795–813.
- [6] Jackson, C. K., Johnson, R. C., & Persico, C. (2015). The Effects of School Spending on Educational and Economic Outcomes: Evidence from School Finance Reforms. NBER.
- [7] Mejía, L. B. (2020). Mining and human capital accumulation: Evidence from the Colombian gold rush. *Journal of Development Economics*, 145, 102471.
- [8] Brewer-Carías, A. (2018). Crónica de una destrucción: concesión, nacionalización, apertura, constitucionalización, desnacionalización, estatización, entrega y degradación de la industria petrolera. Universidad Monteávila Editorial Jurídica Venezolana.
- [9] Imbens, G. W., & Wooldridge, J. M. (2009). Recent developments in the econometrics of program evaluation. *Journal of Economic Literature*, 47(1), 5–86.
- [10] Zambrano, O., Hernández, H., Benzecry, R., & Gómez, J. G. Efectos locales de los booms petroleros sobre la acumulación de capital humano: el caso de “la apertura petrolera” de Venezuela en los años noventa. *Nota Técnica del Banco Interamericano de Desarrollo No. IDB-TN-2538*.
- [11] Zambrano, O., Robles, M., & Laos, D. (2014). Global Boom, Local Impacts: Mining Revenues and Subnational Outcomes in Peru 2007–2011. IDB Working Paper No. IDB-WP-509, Banco Interamericano de Desarrollo.

Equipo ANOVA Policy Research:

Omar Zambrano
CEO/Economista jefe

Hugo Hernández
Director Técnico

Ana Ibarra
Economista Investigador

Gabriel Quiroz
Economista Investigador

José Gregorio Gómez
Economista Investigador

Zarah Domínguez
Economista Investigador

Andrés Magallanes
Economista Investigador

Sebastián León
Economista Asociado

Victoria Calderón
Economista Asociado

Yza Toro
Estadístico Asociado